

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09292063 A**

(43) Date of publication of application: **11 . 11 . 97**

(51) Int. Cl. **F16L 9/12**
C08J 5/00
C08L 27/06

(21) Application number: **08108077**

(22) Date of filing: **26 . 04 . 96**

(71) Applicant: **SEKISUI CHEM CO LTD**

(72) Inventor: **MORITA HIDEFUMI**
MATSUMURA KENICHI

(54) **PIPE AND JOINT EXCELLENT IN FLEXIBILITY
AND SHOCK RESISTANCE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pipe and joint excellent in flexibility and shock resistance.

SOLUTION: A flexible and shock resistant pipe is formed of resin component derived of vinyl chloride containing chlorinated polyethylene including 25 to 40wt.% of

chlorine by 40 to 150 weight by part in respect to vinyl chloride resin of viscosity mean polymerization ratio of 800 to 2600 by 100 weight by part. It is also formed of resin component derived of vinyl chloride containing chlorinated polyethylene including 25 to 40wt.% of chlorine by 40 to 150 weight by part in respect to vinyl chloride resin of viscosity mean polymerization ratio of 500 to 1200 by 100 weight by part.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-292063

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 L 9/12			F 1 6 L 9/12	
C 0 8 J 5/00	C E V		C 0 8 J 5/00	C E V
C 0 8 L 27/06			C 0 8 L 27/06	

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平8-108077	(71)出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22)出願日	平成8年(1996)4月26日	(72)発明者	森田 英文 山口県新南陽市開成町4560 積水化学工業株式会社内
		(72)発明者	松村 健一 山口県新南陽市開成町4560 積水化学工業株式会社内

(54)【発明の名称】 可撓性・耐衝撃性に優れたパイプ及び継手

(57)【要約】

【課題】可撓性・耐衝撃性に優れたパイプ及び継手を提供する。

【解決手段】粘度平均重合度800～2600の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポリエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形したことを特徴とする可撓性・耐衝撃性に優れたパイプ及び粘度平均重合度500～1200の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポリエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘度平均重合度800～2600の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポリエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形したことを特徴とする可撓性・耐衝撃性に優れたパイプ。

【請求項2】 粘度平均重合度500～1200の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポリエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形したことを特徴とする可撓性・耐衝撃性に優れた継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、可撓性・耐衝撃性に優れたパイプ及び継手に関する。

【0002】

【従来の技術】塩化ビニル系樹脂を主要材料としたパイプ・継手は、機械的強度、耐候性、耐薬品性に優れているので、管路材料として広く用いられている。しかし、低温に於いて、可撓性、耐衝撃性が劣る為、寒冷地や耐震性が要求される管路等には使用することができなかった。

【0003】塩化ビニル系樹脂に可撓性を賦与する方法としては、例えば、特開昭49-74727号公報には、フェニル燐酸エステル系の可塑剤が提案されているが、低温に於ける耐衝撃性が充分でないという欠陥があった。塩化ビニル系樹脂に耐衝撃性を賦与する方法としては、例えば、特開平02-20545号公報には、特定のK値を有する塩化ビニル樹脂に特定の塩素化ポリエチレンをブレンドした組成物が開示されているが、この組成物を用いて得られたパイプ及び継手は、可撓性、耐衝撃性共に充分でなく、耐震性管路や耐寒性の管路には使用に耐えないものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の如き問題点を解決し、可撓性・耐衝撃性が共に優れ、特に、低温に於ける耐衝撃性が良好なパイプ及び継手を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1に記載の発明（以下、第1発明という）の可撓性・耐衝撃性に優れたパイプは、粘度平均重合度800～2600の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポリエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形したことを特徴とする。

【0006】本願の請求項2に記載の発明（以下、第2発明という）の可撓性・耐衝撃性に優れた継手は、粘度平均重合度500～1200の塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、塩素含有量25～40重量%の塩素化ポ

リエチレンを40～150重量部含む塩化ビニル系樹脂組成物より成形したことを特徴とする。

【0007】第1発明及び第2発明（以下、両者を合わせて本発明という）は、共に、特定の塩化ビニル系樹脂と特定の塩素化ポリエチレンとから構成された塩化ビニル系樹脂組成物からなり、前者がパイプ、後者が継手に関するものであって、両者の組成的な相違は塩化ビニル系樹脂の粘度平均重合度を異にする。従って、以下、両者の共通部分を説明し、相違部分は、後に説明することにする。

【0008】本発明に使用される塩化ビニル系樹脂とは、一般に、押出、カレンダー、射出成形などに使用される塩化ビニル樹脂組成物の主要原料となるもので、塩化ビニルの単独重合体、塩化ビニルと共重合できるモノマーとの共重合体、塩素化塩化ビニル系重合体などが挙げられ、これらの少なくとも1種の混合物であってもよい。

【0009】上記塩化ビニルと共重合できるモノマーとは、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレンなどの α オレフィン類、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類、エチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類、メチルアクリレート、ブチルアクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート等のアクリル酸エステル類、メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類、スチレン、 α メチルスチレン等の芳香族ビニル類、フッ化ビニル、フッ化ビニリデン、塩化ビニリデン等のハロゲン化ビニル類、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド等のN-置換マレイミド類が挙げられ、これらの少なくとも1種が好適に利用される。

【0010】塩素化ポリエチレンとは、ポリエチレン、エチレン共重合体、ポリエチレン変性体を公知の方法で塩素化したもので、例えば、底密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、直鎖状ポリエチレン、酸化ポリエチレ、マレイン酸変性ポリエチレンなどを塩素化したものが使用できるが、高密度ポリエチレンを塩素化したものが好適に使用される。本発明に於いて、塩素化ポリエチレンの塩素含有量は、25～40重量%が好ましく、更に好ましくは、30～37重量%である。25重量%未満では、十分な柔軟性が得られず、40重量%を超えると、十分な耐衝撃性が得られない。

【0011】塩化ビニル系樹脂に対する塩素化ポリエチレンの添加量は、塩化ビニル系樹脂100重量部に対して、40～150重量部が好ましく、更に好ましくは、40～80重量部である。40重量部未満では、パイプ及び継手の十分な可撓性・低温耐衝撃性が発揮できなく、150重量部を超えると、耐圧強度が不足して、製品の表面性・賦形性が悪くなる。

【0012】本発明の塩素化ポリエチレンを配合した塩

化ビニル系樹脂組成物は、成形時に、必要に応じて、熱安定剤、安定化助剤、滑剤、加工助剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、可塑剤、顔料、充填剤などの配合剤が添加される。

【0013】熱安定剤としては、例えば、ジメチル錫メルカプト、ジブチル錫メルカプト、ジオクチル錫メルカプト、ジブチル錫マレート、ジブチル錫マレートポリマー、ジオクチル錫マレート、ジオクチル錫マレートポリマー、ジブチル錫ラウレート、ジブチル錫ラウレートポリマー等の有機錫化合物、鉛白、塩基性亜硫酸鉛、二塩基性亜硫酸鉛、三塩基性硫酸鉛、二塩基性亜硫酸鉛、シリカゲル共沈硫酸塩、ステアリン酸鉛、安息香酸鉛、二塩基性ステアリン酸鉛、ナフテン酸鉛等の鉛系安定剤、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸亜鉛等の金属石鹸、カルシウム-亜鉛系安定剤、バリウム-亜鉛系安定剤、バリウム-カドミウム系安定剤、ハイドロタルサイド、ゼオライト等が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用される。

【0014】安定化助剤としては、例えば、エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油、燐酸エステル、等が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用される。

【0015】滑剤としては、例えば、モンタン酸ワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ステアリン酸、ステアリアルアルコール、ステアリン酸ブチル等が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用される。

【0016】加工助剤としては、例えば、高重合度のアクリル系加工助剤が挙げられ、 n -ブチルアクリレート/メチルメタクリレート共重合体、2-エチルヘキシルアクリレート-メチルメタクリレート-ブチルメタクリレート共重合体等が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用される。

【0017】酸化防止剤としては、例えば、フェノール系抗酸化剤等が挙げられる。光安定剤としては、例えば、サルチル酸エステル系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シアノアクリレート系等の紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系等の光安定剤が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用される。

【0018】充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、タルク等が挙げられる。顔料としては、例えば、アゾ系、フタロシアニン系、スレン系、染料レーキ系等の有機顔料、酸化物系、クロム酸モリブデン系、硫化物・セレン化合物系、フェロシアン化合物系等の無機顔料等が挙げられる。

【0019】又、塩化ビニル系樹脂には、成形時の加工*
塩化ビニル系樹脂；

粘度平均重合度： 600：TK- 600（信越化学社製）
1050：TK-1000（信越化学社製）
1300：TK-1300（信越化学社製）
3000：TK-2500P（信越化学社製）

【0027】

*性を向上させる目的で、可塑剤が添加されても構わなく、例えば、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルアジペート等が挙げられる。

【0020】上記の各種配合剤を塩化ビニル系樹脂に混合する方法としては、その添加順序、方法について、任意の操作が可能であり、特に限定はなく、ホットブレンド、コールドブレンドいずれの方法でもよい。

【0021】第1発明の可撓性・耐衝撃性パイプに使用される塩化ビニル系樹脂は、粘度平均重合度が800～2600が好ましく、900～1500が更に好ましい。粘度平均重合度が800未満の場合は、成形時の熔融粘度が小さ過ぎて、押出機で十分な混練ができ難く、その結果として、パイプに十分な強度と低温耐衝撃性を発揮させることができない。又、粘度平均重合度が2600を超える場合は、成形時の熔融粘度が大き過ぎて、パイプが着色したり、表面性が劣悪になる。

【0022】パイプの成形方法は、通常押出成形で成就され、例えば、パイプ冷却装置と引取機を備えた押出機に於いて、バレル温度150～190℃、金型温度180～200℃にして行われる。本発明に使用される塩化ビニル系樹脂組成物は、押出機のホッパーに投入する前に、予め、ペレット化しておいても何ら構わない。

【0023】第2発明の可撓性・耐衝撃性継手に使用される塩化ビニル系樹脂は、粘度平均重合度が500～1200が好ましく、600～900が更に好ましい。粘度平均重合度が500未満の場合は、熔融粘度が小さ過ぎて、射出成形機で十分な混練ができ難く、その結果として、継手の強度が不足し、低温耐衝撃性も発揮させることができない。又、粘度平均重合度が1200を超える場合は、射出成形の際に、十分な流動性が得られず、射出成形機の負荷が大き過ぎて、実用にならない。

【0024】（作用）塩化ビニル系樹脂の粘度平均分子量と塩素化ポリエチレンの塩素含有量を調製して、引張強度を低下させずに、可撓性と耐衝撃性との両者を向上させ、寒冷地などの耐震性が要求される場所でも使用できるパイプ、継手を製造可能とした。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明をさらに詳しく説明する為に、実施例、比較例を挙げる。

【0026】実施例1～5、比較例1～6

（配合）下記の材料を用い、内容量100リッターのヘンシェルミキサー（川口工業社製）で、表1に示した配合組成物を調製した。

塩素化ポリエチレン:

塩素化度: 30重量%: ダイソラックU303 (大阪曹達社製)

35重量%: ダイソラックH135 (大阪曹達社製)

45重量%: ダイソラックG245 (大阪曹達社製)

可塑剤: ジオクチルフタレート (積水化学社製)

安定剤: 有機錫安定剤 ONZ-142F (三共有機社製)

滑剤A: ポリエチレン系滑剤 Hiwax 220MP (三石社製)

滑剤B: エステル系滑剤 リクスターEW100 (理研ビタミン社製)

加工助剤: アクリル系加工助剤 メタブレンP501A (三菱レーヨン社製)

【0028】

【表1】

(単位 重量部)

		塩化ビニル系樹脂				塩素化ポリエチレン			可 塑 剤	安 定 剤	滑 剤 A	滑 剤 B	加 工 助 剤
		粘 度 平 均 分 子 量				塩 素 化 度							
		6 0 0	1 0 0 0	1 3 0 0	3 0 0 0	3 0	3 5	4 5					
実 施 例	1		1 0 0				4 5			1.0	0.5	0.5	2.0
	2		1 0 0				8 0			1.0	0.5	0.5	2.0
	3		1 0 0			1 0 0				1.0	0.5	0.5	2.0
	4			1 0 0			4 5			1.0	0.5	0.5	2.0
	5			1 0 0			1 2 0			1 0	0.5	0.5	2.0
比 較 例	1		1 0 0				2 0			1.0	0.5	0.5	2.0
	2		1 0 0				1 7 0			1.0	0.5	0.5	2.0
	3	1 0 0					4 5			1.0	0.5	0.5	2.0
	4						4 5			1.0	0.5	0.5	2.0
	5			1 0 0	1 0 0			4 5		1.0	0.5	0.5	2.0
								4 5	2 0	1.0	0.5	0.5	2.0

【0029】 (プレスシートの作製) 表1に示す各種配合品を、8インチロールにて混練し、200℃でプレス成形して、肉厚3mmのシートを作製した。このシートを用いて、曲げ弾性率を測定し、この数値を可撓性の尺度とした。

* 【0030】 (パイプの作製)

イ) ペレットの作製

表1に示す各種配合品を、下記の押出条件でペレットを作製した。

成形温度 ; バレル部 100~130℃、金型部 140℃

ペレットカット方式: ホットカット

ロ) パイプ押出成形

50mm二軸異方向押出機 (SLM50、長田製作所製) を用いて、イ) で作製した各種ペレットを原料に、内径20mm、外径26mmのパイプを製造した。押出条件は、バレル部温度: 150~190℃、金型部温

※度: 170~200℃であった。かくして得られたパイ

30 プを用い、引張強度、耐衝撃性試験を行った。結果は、表2に示す。

【0031】

【表2】

		曲げ弾性率 (可撓性) kgf/cm ²	引張強度 kgf/cm ²	耐衝撃性 (落錐衝撃) cm
実 施 例	1	11500	280	>500
	2	5200	230	>500
	3	4900	215	>500
	4	12500	280	>500
	5	3200	205	>500
比 較 例	1	14500	340	220
	2	1200	95	>500*
	3	10300	220	320
	4	15300	360	210
	5	12000	270	190
	6	9700	270	30

(注) *破壊はしないものの、パイプが塞がるまで変形した。

【0032】 実施例6~10、比較例7~12

(配合) 下記の材料を用い、内容量100リッターのへ★

★ンシエルミキサー (川口工業社製) で、表3に示した配合組成物を調製した。

塩化ビニル系樹脂:

粘度平均重合度: 400: TK- 400 (信越化学社製)

800: TK50 800 (信越化学社製)

1050:TK-1000 (信越化学社製)

1300:TK-1300 (信越化学社製)

【0033】

塩素化ポリエチレン:

塩素化度:30重量%:ダイソラックU303 (大阪曹達社製)

35重量%:ダイソラックH135 (大阪曹達社製)

45重量%:ダイソラックG245 (大阪曹達社製)

可塑剤:ジオクチルフタレート (積水化学社製)

安定剤:有機錫安定剤 ONZ-142F (三共有機社製)

滑剤A:ポリエチレン系滑剤 Hiwax 220MP (三石社製)

滑剤B:エステル系滑剤 リケスターEW100 (理研ビタミン社製)

加工助剤:アクリル系加工助剤 メタブレンP501A (三菱レーヨン社製)

【0034】

【表3】

(単位 重量部)

		塩化ビニル系樹脂				塩素化ポリエチレン			可 塑 剤	安 定 剤	滑 剤 A	滑 剤 B	加 工 助 剤
		粘 度 平 均 分 子 量				塩 素 化 度							
		4 0 0	8 0 0	1 0 5 0	1 3 0 0	3 0	3 5	4 5					
実 施 例	6		1 0 0				5 0			2.0	0.3	0.5	2.0
	7		1 0 0				1 2 0			2.0	0.3	0.5	2.0
	8		1 0 0							2.0	0.3	0.5	2.0
	9			1 0 0		5 0	6 5			2.0	0.3	0.5	2.0
	1 0			1 0 0			1 2 0			2 0	0.3	0.5	2.0
比 較 例	7		1 0 0				2 0			2.0	0.3	0.5	2.0
	8		1 0 0				1 7 0			2.0	0.3	0.5	2.0
	9	1 0 0					4 5			2.0	0.3	0.5	2.0
	1 0			1 0 0	1 0 0		5 0			2.0	0.3	0.5	2.0
	1 1			1 0 0				4 5		2.0	0.3	0.5	2.0
	1 2			1 0 0					2 0	2.0	0.3	0.5	2.0

【0035】(プレスシートの作製)表2に示す各種配合品を、8インチロールにて混練し、180℃でプレス成形して、肉厚3mmのシートを作製した。このシートを用いて、曲げ弾性率を測定し、この数値を可撓性の尺度とした。

* (継手の作製)

イ) ペレットの作製

表2に示す各種配合品を、下記の押出条件でペレットを作製した。

*

成形温度 ; バレル部 100~130℃、金型部 140℃

ペレットカット方式:ホットカット

【0036】ロ) 射出成形

射出成形機(日本製鋼所社製、J100E-C5)を用いて、イ)で作製した各種ペレットを原料に、内径20mmNOパイプ用継手を製造した。射出条件は、バレル部温度:165~175℃、ノズル部温度:180℃ ※

※で、射出速度:30%、射出圧力:60kg/cm²であった。かくして得られた継手を用い、引張強度、耐衝撃性試験を行った。結果は、表4に示す。

【0037】

【表4】

		曲げ弾性率 (可撓性) kgf/cm ²	引張強度 kgf/cm ²	耐衝撃性 (落錐衝撃) cm
実 施 例	6	9800	240	>500
	7	2100	190	>500
	8	11300	260	>500
	9	7200	220	>500
	10	2700	195	>500
比 較 例	7	17200	320	180
	8	900	80	>500*
	9	8500	195	380
	10	11400	230	140
	11	11500	230	120
	12	8900	260	40

(注) *破壊はしないもの、パイプが塞がるまで変形した。

【0038】(評価方法) 実施例、比較例の評価方法は
全て下記の方法を採用した。

可撓性

50 JIS K 7203に準拠して、プレスシートを用い

て、23℃に於ける曲げ弾性率を測定した。曲げ弾性率が13000kgf/cm²未満の場合、十分な可撓性があると判断した。

引張強度

JIS K 7113に準拠して、パイプから切り出した試料を用いて、23℃に於ける引張強度を測定した。

耐衝撃性

JIS K 6742に準拠して、-20℃に於ける耐*

* 衝撃性を落錘衝撃試験で測定した。

【0039】

【発明の効果】本発明のパイプ及び継手は、上述のように構成されているので、可撓性・耐衝撃性に優れ、外部からの変形、衝撃に非常に強い抵抗を示すので、従来は困難であった耐震性、耐寒性を要する管路材料の用途に使用できるようになった。